

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1909

THÈSE

N°

423

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 21 Juillet 1909, à 1 heure

Par M. CHARLES CAVAROTZ

Né à Pantin (Seine), le 24 octobre 1882.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'ANESTHÉSIE DIPLOÏQUE

Président : M. RECLUS, Professeur.

Juges : MM. POUCHET, Professeur.

GOSSET,

OMBRÉDANNE,

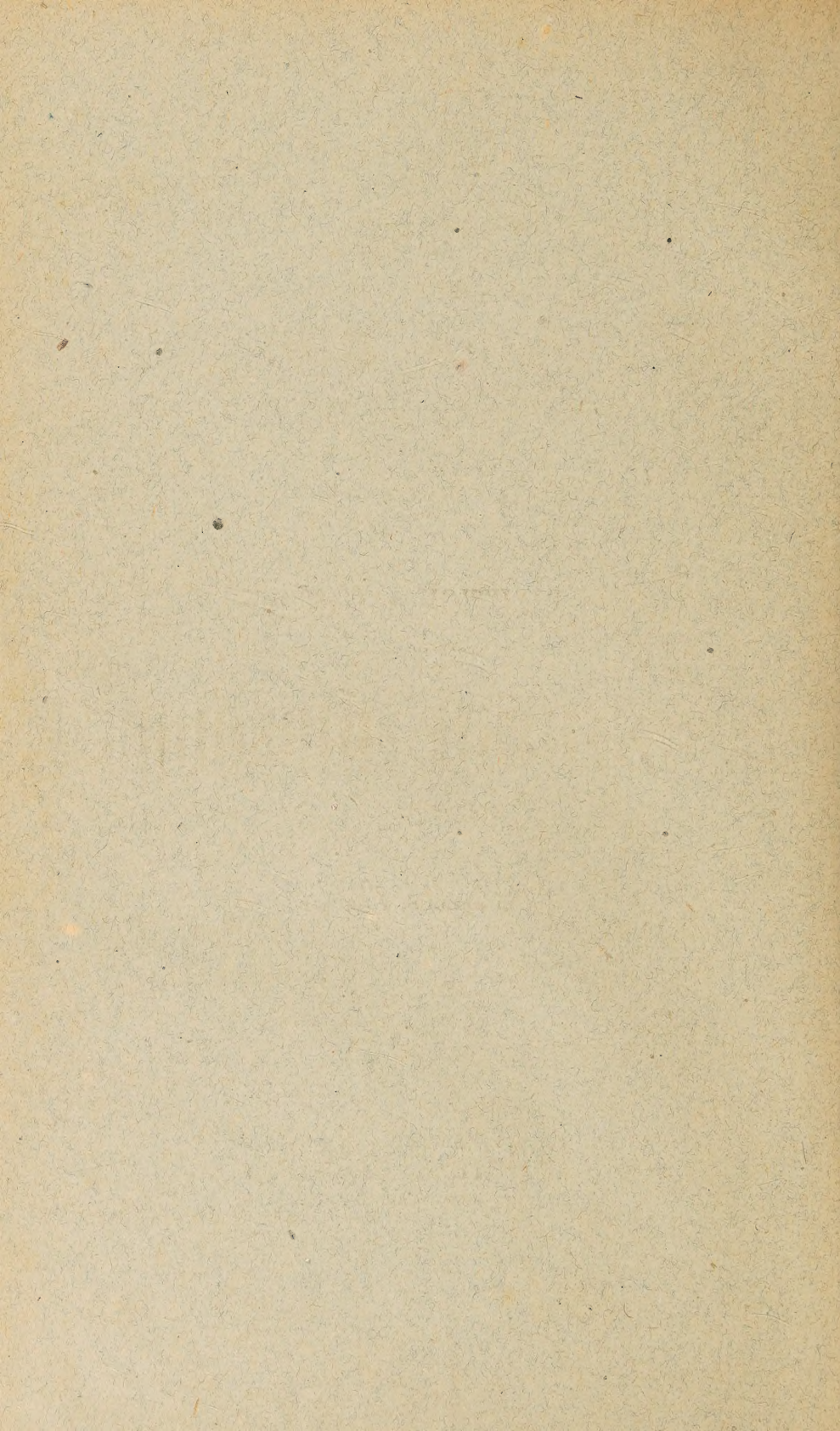
} *Agrégés.*

PARIS
G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1909

177



423

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1909

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 21 Juillet 1909, à 1 heure

Par M. CHARLES CAVAROTZ

Né à Pantin (Seine), le 24 octobre 1882.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'ANESTHÉSIE DIPLOÏQUE



Président : M. RECLUS, Professeur.

Juges : MM. POUCHET, Professeur.

GOSSET,

OMBRÉDANNE,

} *Agrégés.*

PARIS
G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAUVIGNE, 2

1909

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M.	LANDOUZY.
Professeurs	MM.	
Anatomie.....		NICOLAS.
Physiologie.....		Ch. RICHET.
Physique médicale.....		GARIEL.
Chimie organique et Chimie minérale.....		GAUTIER.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....		BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.....		BOUCHARD.
Pathologie médicale.....		DEJERINE.
Pathologie chirurgicale.....		BRISSAUD.
Anatomie pathologique.....		LANNELONGUE.
Histologie.....		MARIE (Pierre).
Opérations et appareils.....		PRENANT.
Pharmacologie et Matière médicale.....		HARTMANN.
Thérapeutique.....		POUCHET.
Hygiène.....		GILBERT.
Médecine légale.....		CHANTEMESSE.
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie.....		THOINOT.
Pathologie comparée et expérimentale.....		CHAUFFARD.
		ROGER.
		HAYEM.
Clinique médicale.....		DIEULAFOY.
		DEBOVE.
Clinique des maladies des enfants.....		LANDOUZY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....		HUTINEL.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale..		GAUCHER.
Clinique des maladies nerveuses.....		BALLET (Gilbert).
		RAYMOND.
		QUENU.
Clinique chirurgicale.....		RECLUS.
		SEGOND.
Clinique ophtalmologique.....		DE LAPERSONNE.
Clinique des voies urinaires.....		ALBARRAN.
		PINARD.
Clinique d'accouchements.....		BAR.
		RIBEMONT-DESSAIGNES.
Clinique gynécologique.....		POZZI.
Clinique chirurgicale infantile.....		KIRMISSON.
Clinique thérapeutique.....		ROBIN.

Agrégés en exercice

MM.	MM.	MM.	MM.
AUVRAY.	CUNEO.	LAUNOIS.	NOBECOURT.
BALTHAZARD	DEMELIN.	LECENE.	OMBREDANNE.
BEZANÇON.	DESGREZ.	LEGRY.	POTOCKI.
BRANCA.	DUVAL.	LENORMANT.	PROUST.
BRINDEAU.	GOSSET.	LOEPER.	RENON.
BROCA (André).	GOUGET.	MACAIGNE.	RICHAUD.
BRUMPT.	JEANNIN.	MAILLARD.	RIEFFEL.
CARNOT.	JEANSELME.	MARION.	SICARD.
CASTAIGNE.	JOUSSET.	MORESTIN.	ZIMMERN.
CLAUDE.	LABBE (Marcel).	MULON.	
COUVELAIRE.	LANGLOIS.	NICLOUX.	

Le Secrétaire de la Faculté : DESTOUCHES.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ou improbation

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur Paul RECLUS

Professeur de Clinique chirurgicale à la Faculté de Paris,

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu,

Membre de l'Académie de Médecine.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

M. LE DOCTEUR MICHAUX.

M. LE PROFESSEUR QUÉNU (stage 1903)

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MARCEL LABBÉ (externat 1904).

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ J.-L. FAURE (externat 1905).

M. LE PROFESSEUR DIEULAFOY (externat 1906).

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LENORMANT (externat 1907).

M. LE DOCTEUR LOUIS FOURNIER (externat 1907-08).

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ OMBRÉDANNE (externat 1908).

A MM. LES DOCTEURS M. ARDOUIN, P. ARDOUIN, AUBOURG,
BOURNY, G. BRESARD, P. DESCOMPS, GUILLEMAIN, HERSCHER,
LOEPER, RIBIERRE, ROLET, ROSSIGNEUX, A. SCHWARTZ.

A LA MÉMOIRE DE MON MAITRE

M. LE DOCTEUR PIERRE MERKLEN

A MES MAITRES EN STOMATOLOGIE

M. le Docteur CRUET,
Ancien interne des Hôpitaux de Paris.
Dentiste de l'Hôtel-Dieu.

M. le Docteur NOGUÉ,
Dentiste des Hôpitaux.

M. le Docteur PIERRE ROBIN,
Dentiste des Hôpitaux.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AVANT-PROPOS

Au début de ce travail nous tenons à témoigner toute notre gratitude à notre Maître, M. le Docteur R. Nogué, qui a bien voulu nous autoriser à reprendre l'étude du procédé d'anesthésie dentaire dont il est l'auteur et dont il a établi la technique.

Nos remerciements s'adressent aussi à M. le Professeur agrégé Sébilleau qui nous a ouvert l'accès de l'amphithéâtre d'anatomie des Hôpitaux ; à notre Maître, M. le Docteur Pierre Descomps, prosecteur des Hôpitaux dont l'amicale bienveillance nous a grandement facilité notre tâche ; enfin, à M. le Docteur P. Aubourg, chef du laboratoire de Radiologie de l'Hôpital Boucicaut dont nous avons mis largement à contribution l'expérience et le talent.

M. le Professeur Reclus nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse : qu'il nous permette de lui en exprimer notre respectueuse reconnaissance.

INTRODUCTION

Les procédés d'analgésie dentaire essayés ou mis en pratique jusqu'à ce jour peuvent s'énumérer ainsi :

1° Tentatives d'*anesthésie régionale* par injection médicamenteuse au voisinage immédiat des troncs nerveux (nerf dentaire inférieur, nerf maxillaire supérieur) ;

2° Procédés d'*anesthésie localisée* par injection médicamenteuse intra-gingivale ou sous-gingivale.

Ces différentes méthodes sont loin de donner des résultats parfaits, et il y a deux ans, M. G. Mahé pouvait justement écrire :

« ... Il est encore impossible de certifier d'une manière absolue que la manœuvre pratiquée pour obtenir l'anesthésie locale (pour l'extraction d'une dent) donnera sûrement, complètement et toujours l'insensibilité du champ opératoire » (1).

Si, en effet, nous passons une revue rapide des différents procédés d'analgésie que nous venons de citer, nous constaterons que le but qu'ils visent n'est pas toujours atteint.

L'*analgésie régionale* par injection d'une solution anesthésique au point où le nerf dentaire inférieur pénètre dans la branche montante du maxillaire a été étudiée et expérimentée en 1903 par M. le Docteur Chevassu dans le

(1) *Presse médicale*, 17 août 1907.

service du Professeur Reclus qui décrit ce procédé dans son livre sur l'anesthésie localisée par la cocaïne (p. 171).

Plus récemment, le Docteur R. Nogué (1) a repris l'étude de cette méthode d'anesthésie (2).

Malheureusement l'injection de la solution anesthésique au niveau de l'épine de Spix est d'une technique délicate ; les résultats ne sont pas absolument constants ; l'analgésie étant régionale, atteint tout le territoire innervé par le nerf dentaire inférieur : la lèvre inférieure et le menton (rameau mentonnier) ; la langue (rameau anastomotique du lingual), et s'accompagne souvent d'une sensation pénible de fourmillement ou de brûlure.

De plus, l'analgésie serait lente à se produire (20 minutes environ) ; enfin et surtout ce procédé n'est applicable qu'au seul maxillaire inférieur.

De nombreux essais d'analgésie régionale du *nerf maxillaire supérieur* ont été faits par le Docteur R. Nogué sans résultats probants. Dernièrement (2) M. Munch a présenté un procédé d'anesthésie qui consiste à injecter une solution faible de cocaïne dans le nerf maxillaire supérieur au point où, émergeant du trou grand rond, il traverse la fosse ptérygo-maxillaire pour gagner le canal orbitaire. L'auteur obtient ainsi une anesthésie suffisante pour opérer une sinusite maxillaire sans que le malade ressente aucune douleur. L'application de cette méthode à l'art dentaire

(1) Dr R. NOGUÉ. Anesthésie sectionnelle du nerf dentaire inférieur. — Technique et résultats. *Société de stomatologie*, juin 1906.

(2) V. aussi la thèse de PAGEIX. *Nouveau procédé d'anesthésie en art dentaire*. Paris, 1906.

(3) *Société de laryngologie, d'otologie et de rhinologie de Paris*. Séance du 8 janvier 1909.

n'a pas encore été faite, à notre connaissance. Il nous semble d'ailleurs assez difficile de faire accepter au patient ce procédé opératoire qui, à un autre point de vue, par l'habileté technique et les connaissances anatomiques très précises qu'il exige, ne saurait être exécuté que par un petit nombre d'opérateurs.

La méthode d'injections intra-gingivales ou sous gingivales est celle qui rallie le plus grand nombre de partisans parce qu'elle est simple et que le plus souvent elle est efficace. Cependant, elle échoue dans les cas de périostite ou devant certaines dispositions pathologiques ou anatomiques de la gencive : gencive infectée ou décollée qui laissera filtrer tout le liquide injecté, gencive trop dure qui n'admettra pas une goutte de solution anesthésique. D'autre part, cette méthode est inconstante dans ses résultats : on obtient souvent une analgésie passable, on n'est jamais certain de supprimer la douleur de façon absolue : enfin, sauf dans des cas exceptionnels, il est impossible de réaliser l'anesthésie de la pulpe et de la dentine.

Infiniment supérieure est l'analgésie obtenue par le même procédé en chirurgie générale. Si l'opérateur a soin de suivre la technique établie par le Professeur Reclus, il ne doit craindre aucun mécompte, et pour ne citer que des interventions quotidiennes de petite chirurgie, il est de règle aujourd'hui de procéder à l'ablation d'ongles incarnés, de kystes, de lipomes, etc., avec le seul secours de l'analgésie locale qui donne toujours un excellent résultat. C'est que dans ce dernier cas, soit que le chirurgien agisse par l'anesthésie régionale comme dans le procédé de la *bague au doigt* du Professeur Reclus, soit qu'il réalise autour de la tumeur à extirper l'*œdème analgésique*, il vise toujours le même but et il l'atteint tou-

jours : baigner les filets nerveux efférents dans une solution anesthésique et supprimer de la sorte tout influx sensitif.

Connaissant les résultats parfaits que depuis nombre d'années son maître, M. le Professeur Reclus, obtenait en chirurgie générale, le Docteur Nogué a pensé qu'il était possible de réaliser cet arrêt de l'influx nerveux sensitif au niveau des nerfs dentaires supérieurs et inférieurs.

Il fallait pour cela trouver le moyen de porter une solution anesthésique au contact des dernières ramifications de ces nerfs.

Quelques tentatives ont été faites dans ce sens au moyen de la cataphorèse, mais cette méthode n'a pas donné tous les résultats qu'on en espérait. Outre les difficultés de technique qu'elle présente, elle rend impossible le dosage du sel anesthésique employé, enfin, l'analgésie — quand on l'obtient — n'apparaît qu'au bout d'un quart d'heure environ et se fait toujours précéder d'une phase de réaction douloureuse.

Le procédé imaginé par le Docteur R. Nogué, et dénommé par lui anesthésie diploïque, consiste à porter le liquide anesthésique dans le tissu spongieux des maxillaires. Pour cela, au moyen d'un petit foret monté sur le tour électrique, et animé d'un mouvement de rotation rapide, il suffit de perforer en un point choisi la coque de tissu compact du maxillaire et, par l'orifice ainsi créé d'injecter dans le diploé une solution anesthésique. Celle-ci se répand dans les mailles du tissu spongieux avec autant de facilité que dans une cavité réelle ; l'analgésie est immédiate et absolue. Elle intéresse à la fois la gencive, l'os maxillaire, le ligament alvéolo-dentaire et les parties constituantes de la dent : pulpe et dentine.

CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES

Nous venons d'indiquer brièvement le principe de la méthode diploïque ; mais avant d'en exposer la technique, il sera nécessaire de rappeler certains points de l'anatomie des maxillaires. Ces quelques considérations anatomiques auront le double avantage de nous guider dans l'établissement du procédé opératoire et de nous faire mieux comprendre le mécanisme physiologique de l'anesthésie.

Nous devons successivement envisager :

1° Pour chaque maxillaire.

a) L'architecture et la forme générale de l'espace diploïque injectable.

b) Le trajet des rameaux des nerfs dentaires ;

2° Au maxillaire supérieur, les rapports du plancher du sinus avec l'apophyse palatine et le rebord alvéolaire ;

3° Au maxillaire inférieur, le trajet exact du nerf dentaire inférieur.

Ces deux derniers points doivent retenir l'attention de l'opérateur s'il veut éviter à coup sûr le risque (très problématique d'ailleurs), de pénétrer dans le sinus maxillaire ou de blesser le nerf dentaire inférieur.

§ I^{er}. — Maxillaire supérieur.

Architecture. -- L'apophyse alvéolaire du maxillaire supérieur, dit Tomes (1), est représentée par un bord large,

(1) TOMES, *A Manual of dental anatomy human and comparative*. Trad. L. CRUET, 1880.

épais, d'une courbure qui, s'adaptant à la courbure du maxillaire homologue, donne à l'arcade dentaire des races supérieures, la forme elliptique qui la caractérise. On peut décrire ce bord comme formé de deux lames osseuses, aplaties, l'une interne et l'autre externe, réunies par de nombreuses cloisons transversales.

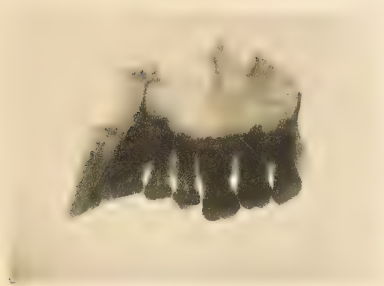
Les alvéoles dentaires ne sont autre chose que l'espace compris entre ces cloisons. La lame alvéolaire interne est la plus résistante ; l'externe est plus mince et plus faible.

Si l'on examine l'intérieur d'un alvéole, on voit que de tous côtés l'os est très poreux, criblé de trous à large ouverture et que tout au fond existe un trou plus large qui livre passage aux vaisseaux et nerfs de la dent.

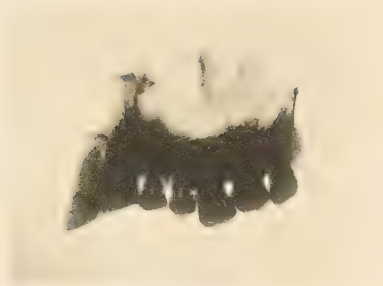
L'alvéole de chaque dent en particulier, est formé d'une mince couche osseuse d'un tissu relativement compact entouré d'une masse de tissu spongieux : la coque de tissu compact vient se confondre avec les lames corticales également compactes du maxillaire au niveau du bord libre des alvéoles, près du collet de la dent.

Nous avons constaté sur des coupes sérieées de maxillaires supérieurs, que la trame du tissu spongieux qui unit les alvéoles aux lames corticales acquiert son maximum de densité au voisinage immédiat de l'alvéole et de la lame corticale, tandis que la portion centrale de l'espace diploïque est composée d'aréoles plus larges limitées par des travées de tissu compact à direction verticale et parallèles aux deux lames corticales.

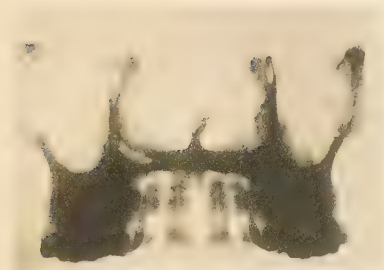
Cette disposition se rencontre surtout au niveau des grosses molaires. A mesure qu'on se rapproche de la ligne médiane, les aréoles du tissu spongieux se rétrécissent de telle sorte qu'au niveau de l'os incisif une injection



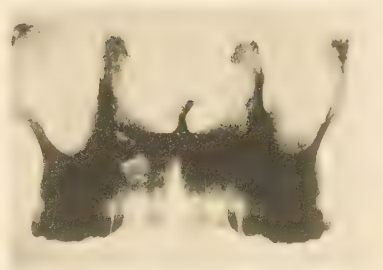
1



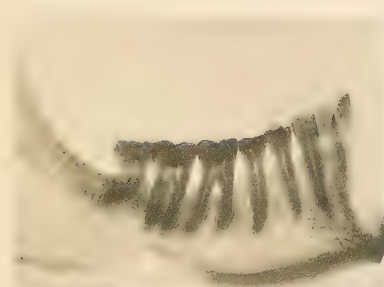
2



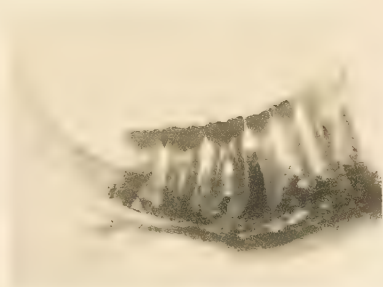
3



4



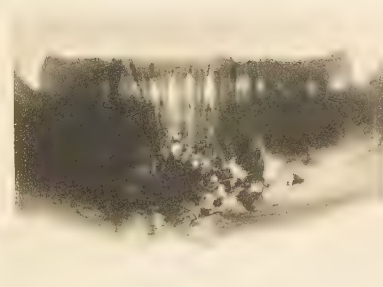
5



6



7



8

poussée à droite de la ligne médiane, passe difficilement du côté opposé. Pour nous assurer du fait, nous avons eu recours à la radiographie. Ainsi qu'on peut le constater sur le radiogramme N° 4 (Voy. pl. ci-contre), une injection d'acétate de plomb faite entre l'incisive latérale et la canine droite n'a passé qu'en faible partie du côté gauche. Un simple coup d'œil jeté sur le radiogramme N° 8 nous montre que la symphyse mentonnière offre une résistance infiniment moindre aux injections fluides.

La méthode radiographique nous a permis en outre de mesurer approximativement la capacité de l'espace diploïque du maxillaire. En suivant sur l'écran la replétion progressive de cet espace par une injection d'acétate de plomb, et en arrêtant l'injection au moment où était atteinte l'opacité complète, nous avons obtenu les chiffres de 4, 5 et 6 cc. suivant la taille des maxillaires injectés.

Le radiogramme N° 1 représente un maxillaire supérieur vu de profil avant toute injection ; le radiogramme N° 2 est la reproduction du même maxillaire, mais après injection à l'acétate de plomb de tout l'espace diploïque. On voit que cet espace a sensiblement la même hauteur d'une de ses extrémités à l'autre. Seule sa largeur varie en même temps que l'épaisseur du bord alvéolaire.

Trajet des nerfs. — Au maxillaire supérieur, ce sont les branches du nerf de même nom qui vont innerver les dents. Avant d'entrer dans le canal sous-orbitaire, au niveau de la tubérosité maxillaire, ce nerf donne des branches alvéolaires ou nerfs dentaires postérieurs ; ce sont de petits rameaux qui suivent des gouttières creusées dans la tubérosité maxillaire et entrent dans les canaux dentaires postérieurs.

Du tronc nerveux, au moment de sa pénétration dans le canal sous-orbitaire, se détache le nerf dentaire moyen qui suit un canalicule creusé dans l'épaisseur de l'os.

Enfin, dans le canal sous-orbitaire se détache le nerf dentaire antérieur qui descend dans un canal parfois réduit à une simple gouttière, situé sur la paroi antérieure du sinus maxillaire (1).

Ces trois ordres de rameaux postérieurs, moyen et antérieur se jettent au sein du tissu spongieux du bord alvéolaire dans un plexus à larges mailles situé au niveau des racines dentaires. Mais le plexus dentaire n'a toute sa valeur que vers la partie moyenne de chaque bord alvéolaire ; les nerfs dentaire postérieur et dentaire antérieur ont souvent une distribution isolée, ce dernier surtout innervant les deux incisives et la canine du même côté.

Finalement, ces nerfs donnent trois ordres de filets :

1° *Des filets dentaires* qui pénètrent dans les racines des dents et se distribuent à la pulpe et à la dentine ;

2° *Des filets osseux* qui se perdent en partie dans le maxillaire et en partie dans le ligament alvéolo-dentaire après avoir traversé la paroi de l'alvéole. (Pour Tomes, le ligament alvéolo-dentaire recevrait également sa sensibilité du filet nerveux-pulpaire) ;

(1) Le nerf dentaire antérieur a fait l'objet d'une étude de M. Clermont, aide d'anatomie à la Faculté de médecine de Toulouse. Cet auteur a constaté que dans une partie de son trajet, le nerf chemine très superficiellement sur le plancher des fosses nasales, d'où possibilité d'anesthésier les incisives et les canines par simple contact d'un tampon d'ouate imbibé d'une solution de cocaïne au 1/20 et placé dans la fosse nasale entre la cloison et la tête du cornet inférieur. Ce procédé, imaginé par le Dr Escat, de Toulouse, est extrêmement intéressant ; il a malheureusement le défaut de ne s'appliquer qu'aux six dents antérieures de la mâchoire supérieure (V. pour plus de détails le *Bulletin de laryngologie, otologie et rhinologie*, du 1^{er} janvier 1907).

3° *Des filets muqueux* qui se distribuent soit à la gencive, soit à la muqueuse du sinus maxillaire.

Ce court exposé nous montre que la sensibilité de la pulpe dentaire, de la dentine, du ligament alvéolaire et de la gencive est sous la dépendance d'un plexus nerveux contenu tout entier dans le tissu spongieux des bords alvéolaires.

On comprend aisément que si une solution anesthésique vient baigner ce plexus, la sensibilité se trouvera abolie dans tout le territoire qu'il innerve. C'est ce résultat qu'on obtient par l'anesthésie diploïque qui insensibilise, en même temps la pulpe, la dentine, la gencive et le ligament alvéolo-dentaire.

Rapports du plancher du sinus avec la voûte palatine et le rebord alvéolaire. — L'existence du sinus maxillaire au voisinage des grosses molaires oblige à quelques précautions qui, bien observées, rendent impossible la perforation du sinus. Nous emprunterons aux remarquables recherches de MM. Sieur et Jacob les documents anatomiques suivants qui nous seront de la plus grande utilité.

« Le plancher du sinus maxillaire présente de grandes variations de forme et de dimensions... Son étendue n'est pas en rapport avec celle du rebord alvéolaire et se trouve ordinairement comprise entre les premières prémolaires et la tubérosité postérieure du maxillaire. Parfois même, la coupe sagittale du sinus ayant la forme d'un cercle plus ou moins irrégulier, le plancher répond à peine aux trois dernières grosses molaires.

Comparé à la voûte palatine, le plancher du sinus descend ordinairement au-dessous de cette dernière (fig. 1), à une profondeur qui varie suivant la forme de la voûte

et le degré de résorption du tissu spongieux qui recouvre ordinairement les racines dentaires. D'après nos mensurations, cette profondeur peut être évaluée en moyenne à

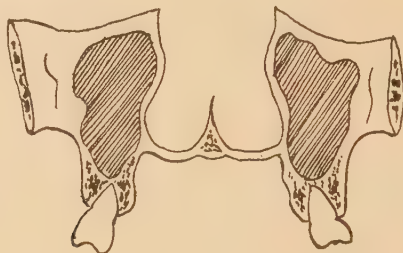


FIG. 1. — Coupe vertico-transversale du maxillaire supérieur passant en arrière de la première molaire. (Segment antérieur de la coupe.)

6 millimètres et peut dépasser 10 à 12 millimètres. Par contre, le plancher se trouve assez souvent correspondre à la voûte palatine (fig. 2), très rarement il ne descend

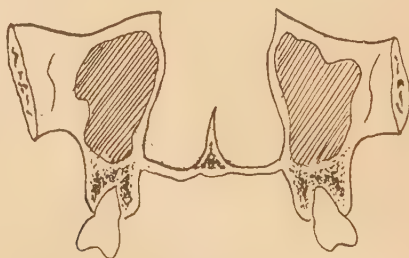


FIG. 2.

pas jusqu'à son niveau (fig. 3). Ces résultats se trouvent en contradiction avec l'opinion d'Hajek qui croit qu'un sinus maxillaire normal se termine inférieurement sur un

(1) SIEUR et JACOB, *Recherches anatomiques cliniques et opératoires sur les fosses nasales et leurs sinus*. Paris, Rueff, éd. 1906).

plan horizontal passant par le plancher des fosses nasales. Il en conclut que plus la voûte palatine est élevée, plus le plancher du sinus est haut situé et, par conséquent, plus le bord alvéolaire est épais.

Cette conclusion est trop en désaccord avec les rapports qui existent entre le plancher sinusal et la voûte palatine pour qu'on puisse lui attacher une importance aussi grande que le voulait Hajek.

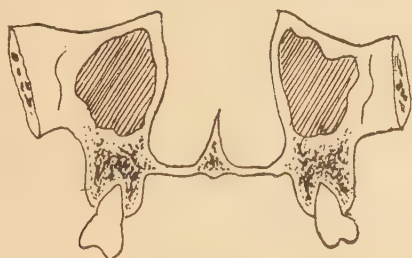


FIG. 3.

La distance qui sépare le fond du sinus du collet des dents est naturellement subordonnée à la disposition plus ou moins plane du plancher du sinus et à l'épaisseur de la couche du tissu spongieux séparant le plancher des voûtes alvéolaires.

La distance la plus grande s'observe au niveau des prémolaires, attendu que c'est à leur niveau que le bord antérieur du sinus gagne en s'arrondissant le bord inférieur. Chez certains sujets, cette distance atteint 15 à 18 millimètres. Elle descend rarement au-dessous de 6 ou 7 millimètres.

Au niveau des grosses molaires, particulièrement au niveau des deux premières, la hauteur qui sépare le plancher du collet de la dent est au maximum de 12 à 13 millimètres. Sa moyenne est de 7 millimètres.

De ces différentes données, nous devons tirer les conclusions suivantes :

Au point de vue qui nous occupe, le bord alvéolaire du maxillaire supérieur comprend deux portions bien distinctes :

a) Une portion postérieure ou sinusienne s'étendant d'ordinaire depuis la 3^e grosse molaire jusqu'à la 1^{re} prémolaire, s'arrêtant quelquefois à la 1^{re} grosse molaire, ou plus rarement allant jusqu'à la canine.

b) Une portion antérieure dans laquelle sont implantées les canines et les incisives.

On se rappellera que dans la portion sinusienne il est imprudent de pratiquer la perforation au ras de la voûte palatine, le plancher du sinus descendant souvent au-dessous du niveau de cette voûte.

Le foret n'a aucune chance de pénétrer dans le sinus s'il est tenu perpendiculairement au bord alvéolaire, à une distance de 7 ou 8 millimètres du collet des dents.

Dans la portion antérieure au contraire, il sera possible de pratiquer la perforation à un niveau plus élevé et le point d'élection peut être reporté à 10 ou 12 millimètres du collet des incisives et des canines.

§ 2. — Maxillaire inférieur.

Architecture. — Le maxillaire inférieur, comme le maxillaire supérieur, est formé de deux lames de tissu compact entourant de toutes parts une masse de tissu spongieux dont les travées circonscrivent les alvéoles dentaires et le canal dentaire inférieur.

Alvéoles et canal dentaire résultent d'une condensation

en lame mince du tissu spongieux autour des racines des dents et autour du nerf dentaire inférieur. Ce tissu condensé est perforé d'une multitude de petits orifices qui livrent passage à des rameaux vasculaires et nerveux.

Sur une coupe parallèle aux faces du maxillaire, le tissu spongieux apparaît comme formé de larges mailles orientées dans le sens horizontal. Cette disposition visible sur les radiogrammes 5 et 6, 7 et 8 facilite la diffusion des solutions anesthésiques dans la totalité des maxillaires et leur permet notamment de franchir la symphyse mentonnière. Le canal dentaire, criblé de petits orifices, est perméable aux solutions injectées en un point quelconque du maxillaire, ainsi qu'on peut s'en rendre compte sur l'os sec en voyant sourdre abondamment au niveau de l'épine de Spix et au niveau du trou mentonnier le liquide injecté dans le diploé.

La capacité de l'espace diploïque du maxillaire inférieur mesurée par le procédé radioscopique est d'environ 10 centimètres cubes.

Trajet des nerfs. — Le nerf dentaire inférieur pénétrant dans le maxillaire au niveau de l'épine de Spix, chemine dans le canal dentaire avec l'artère et les veines de même nom et apparaît au trou mentonnier où il se divise en deux branches terminales : nerf mentonnier et nerf incisif. Nous reviendrons tout à l'heure sur ses rapports avec les racines des dents et avec les parois du maxillaire. Voyons tout de suite son mode de ramification à l'intérieur du tissu spongieux.

Ce mode de ramification présente de grandes analogies avec celui des nerfs dentaires supérieurs. Les filets nerveux

se détachent du tronc principal à l'intérieur du canal dentaire, perforent ce dernier et sous le nom de rameaux dentaires postérieurs (*rami alveolares inferiores posteriores*), se distribuent aux racines des grosses molaires et des prémolaires. Un rameau s'insinue entre l'alvéole et les racines de chaque dent pour innerver le ligament alvéolo-dentaire ; d'autres filets se rendent au périoste et à la gencive.



FIG. 4. — Rapport du canal dentaire inférieur avec les racines des molaires et des prémolaires.

Pour Valentin, c'est au niveau de la gencive que les rameaux du nerf dentaire inférieur s'anastomosent avec le lingual. Cet auteur décrit un plexus nerveux intra-diploïque qu'il appelle le plexus dentaire inférieur, et c'est à ce plexus qu'iraient s'unir, après avoir traversé la table interne de l'os, de petits filets du lingual.

Arrivé au trou mentonnier, le nerf abandonne la branche mentonnière qui sort de l'os, tandis que le nerf incisif continue la direction du tronc principal, mais sans cheminer dans un canal distinct. Ses branches terminales anastomosées en plexus se distribuent aux incisives et à

la canine du côté correspondant, ainsi qu'au ligament alvéolo-dentaire et à la gencive.

On voit par cette description qu'au maxillaire inférieur comme au maxillaire supérieur les branches nerveuses sensibles parcourent le tissu spongieux de l'os et ne peuvent échapper à l'action d'une solution anesthésique imbibant ce tissu spongieux.

Trajet du nerf dentaire inférieur. -- Ses rapports avec les dents. — Le nerf dentaire inférieur pénètre dans le maxillaire par un orifice creusé dans sa table interne, puis se rapproche progressivement de la table externe jusqu'au niveau du trou mentonnier par où s'échappe une de ses branches terminales. Le nerf suit donc un trajet oblique de dedans en dehors en même temps qu'il décrit une courbe à concavité supérieure.

Dans cette concavité viennent prendre place les racines des 2^e prémolaires, 1^{re}, 2^e et 3^e grosses molaires. L'extrémité apicale de ces racines est très voisine du nerf dentaire inférieur ainsi qu'en fait foi la figure 4 calquée sur une de nos radiographies. Les racines de la dent de sagesse et celles de la 2^e grosse molaire arrivent au même contact du canal dentaire. Ceci explique, soit dit en passant, la fréquence des accidents réflexes et des violentes douleurs au cours de l'évolution de la dent de sagesse à cause de l'irritation de voisinage produite sur le nerf dentaire. Au cours des accidents de la dent de sagesse, Vincent a observé l'anesthésie de la zone d'innervation du nerf dentaire inférieur.

Un espace de 3 millimètres seulement sépare du canal dentaire l'apex de la 2^e prémolaire et de la 1^{re} grosse molaire.

Les distances moyennes du collet des quatre dents postérieures au canal dentaire sont les suivantes en allant d'arrière en avant : 13, 16, 20 et 22 millimètres.

La conclusion pratique à tirer de ces données anatomiques sera la suivante : Pour éviter de blesser le nerf dentaire en perforant la table interne de l'os, il suffira de ne jamais pratiquer cette perforation au-delà de 8 ou 10 millimètres au-dessous du collet des grosses molaires et de la 2^e prémolaire.

INSTRUMENTATION ET TECHNIQUE

§ 1^{er}. — Instrumentation.

Pour obtenir des résultats constants, la question de l'instrumentation présentait une certaine importance. Le D^r Nogué l'a heureusement résolue et a su établir une instrumentation à la fois simple et pratique.

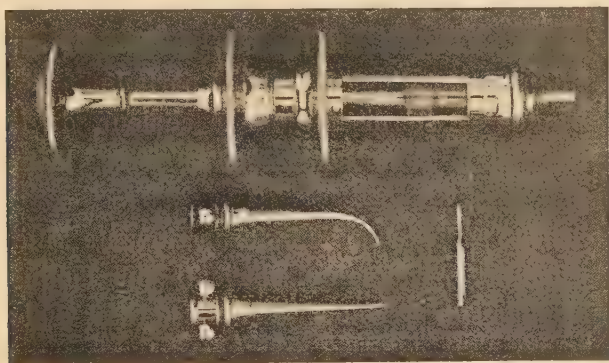


FIG. 5.

Elle se compose essentiellement de quatre pièces (fig. 5), un foret, une seringue et deux canules spéciales s'adaptant à la seringue.

Comme foret, c'est le foret qui se monte sur le tour dentaire. Le meilleur est le foret à quatre pans à extrémité non pas pointue mais linéaire et tranchante, N^o 107

et 108 de White, ils traversent les tissus gingivaux sans y déterminer aucune déchirure. Ces forets présentent en outre l'avantage de n'être pas fragiles. Il sera bon d'avoir quelques forets pour la pièce à main, et quelques forets semblables pour l'angle droit.

Les canules sont au nombre de deux, l'une droite et l'autre incurvée. Toutes deux sont tronconiques, de manière à pouvoir obturer exactement l'orifice creusé par le foret, sans toutefois pénétrer trop profondément dans le tissu spongieux. Ces canules sont munies d'un pas de vis et de deux épaulements arrondis, permettant d'opérer le vissage avec la plus grande aisance.

La seringue par elle-même réunit en outre la plupart des avantages qu'on trouve disséminés dans des instruments divers. Elle est stérilisable, facilement maniable d'une seule main, et d'une étanchéité parfaite.

La seringue est stérilisable par la chaleur, du fait que les parties qui la composent, sont le verre, le métal et l'amiante.

L'étanchéité est obtenue de la façon suivante : il est trois parties dans une seringue qui peuvent, sous l'influence de la pression, laisser s'écouler le liquide. C'est d'abord les extrémités du tube de verre constituant le corps même de la seringue. Ne pouvant s'appliquer directement sur le métal, le verre s'appuie sur deux rondelles d'amiante. Dans la plupart des seringues, il est impossible de faire aisément varier la compression exercée sur le verre par ces rondelles. Le Dr Nogué a réussi à rendre ce serrage extrêmement facile. Il existe à la partie supérieure du corps de pompe, une gorge profonde formée par deux tables circulaires éloignées l'une de l'autre de l'épaisseur d'un

doigt. Ce sont ces tables circulaires dont le bord est muni de fines cannelures qui commandent le pas de vis. Rien n'est aussi aisé que de serrer à volonté cette vis et d'appliquer aussi fortement que cela est nécessaire le cylindre de verre sur les rondelles. Sur ce point, donc, l'étanchéité est assurée.

Du côté du piston, toute fuite est arrêtée du fait que ce piston s'applique aussi énergiquement qu'on le désire contre les parois de la seringue. Pour obtenir ce résultat, le piston d'amiant est enserré entre deux petits plateaux métalliques dont une des surfaces a la forme tronconique. Les deux plateaux peuvent être rapprochés l'un de l'autre par un simple pas de vis qu'on manœuvre à volonté en tournant dans un sens ou dans l'autre le bouton terminant la tige. On conçoit donc que le rapprochement des deux plateaux fasse pénétrer les deux cônes dans le piston d'amiant, et oblige par conséquent l'amiant à bien s'appliquer dans tous les sens contre les parois de la seringue.

Enfin, le troisième point où l'étanchéité est nécessaire, c'est l'embout où vient se fixer la canule ou l'aiguille. Le dispositif suivant a évité l'emploi d'une rondelle de cuir. L'embout se compose d'un pas de vis en relief qui se termine par un tube légèrement tronconique. La canule est construite pour se visser sur ce pas de vis et pour recevoir en outre à frottement le tube terminal tronconique. A mesure donc que l'embout pénètre dans la canule, à chaque tour de spire, le tronc de cône vient se coincer dans la cavité destinée à le recevoir, et, de cette pénétration, résulte une étanchéité parfaite.

Ce tronc de cône terminal présente en outre cet avantage d'avoir été fait sur l'embout adopté dans toutes les se-

ringues de Pravaz et de pouvoir, par conséquent, recevoir à frottement toutes les aiguilles qui se trouvent dans le commerce.

La gorge ménagée entre les deux tables circulaires qui donnent à l'instrument son aspect particulier, est destinée à recevoir l'index et le médius. La seringue ainsi saisie peut être manœuvrée d'une seule main sans qu'il soit à craindre qu'elle glisse. La longueur de la tige du piston a été calculée de telle façon que l'injection peut être poussée aussi bien avec la paume de la main qu'avec le pouce. Ce dispositif joint à la disposition du bouton terminal rend la seringue extrêmement maniable.

§ 2. — Technique.

La technique sera un peu différente suivant qu'il s'agira du maxillaire supérieur ou du maxillaire inférieur. Nous envisagerons successivement ces deux cas.

Au maxillaire supérieur, la perforation peut en principe être pratiquée soit du côté palatin, soit du côté vestibulaire. Mais l'expérience a prouvé qu'il était infiniment préférable d'opérer du côté palatin, et cela pour deux raisons.

La première c'est que la muqueuse recouvrant la voûte palatine n'a qu'une sensibilité beaucoup plus obtuse que la muqueuse vestibulaire.

La deuxième raison est tirée de l'adhérence extrême à l'os sous-jacent, de la muqueuse palatine. Cette muqueuse se laisse aisément perforer, et, la perforation faite, ne glisse pas sur les tissus sous-jacents. C'est dire qu'ici le pertuis

muqueux correspondra toujours au pertuis osseux. Aussi, la canule trouve-t-elle sans tâtonnements l'orifice foré sur le tissu compact. Du côté vestibulaire, au contraire, la muqueuse est pour ainsi dire un peu flottante. A peine la perforation est-elle faite que les plans se déplacent et qu'il est parfois nécessaire de tâtonner pour mettre la pointe de la canule dans l'orifice osseux.

Néanmoins, il sera avantageux d'opérer du côté vestibulaire pour les six dents antérieures : on n'aura pas besoin ainsi de forcer le patient à renverser la tête d'une manière exagérée et il sera inutile de se servir de l'angle droit.

Au maxillaire inférieur, le mode opératoire variera suivant qu'on poursuivra l'anesthésie d'une des trois grosses molaires ou des dents antérieures.

Dans le 1^{er} cas, on pratiquera la perforation du côté lingual au moyen du foret monté sur l'angle droit, et on retrouvera ici les mêmes qualités de la muqueuse qu'au maxillaire supérieur : insensibilité et adhérence au périoste. La perforation est rendue très difficile du côté vestibulaire à cause de la faible profondeur du sillon gingivo-jugal soulevé par la ligne oblique externe du maxillaire.

Pour les dents antérieures au contraire, on pourra indifféremment pratiquer la perforation du côté vestibulaire ou du côté lingual en montant le foret sur la pièce à main dans le 1^{er} cas et sur l'angle droit dans le second.

Le seul obstacle gênant est constitué par la langue, mais un aide ou le patient lui-même la reclinera facilement au moyen du miroir dentaire.

Quoi qu'il en soit, aussi bien pour l'une que pour l'autre

mâchoire, la perforation se fera dans l'interstice de deux dents à 8 millimètres du collet pour les dents supérieures, à 10 ou 12 millimètres du collet pour les dents inférieures. Il faudra tenir compte de la direction probable des racines afin de ne pas aller porter le foret contre cet obstacle.

La perforation se fera de préférence entre la dent à extraire et celle qui lui fait suite, mais elle peut aussi se faire entre elle et la dent qui précède.

Avant d'opérer, faire laver la bouche du malade avec une solution antiseptique légère, badigeonner le lieu d'élection avec un tampon d'ouate imbibé d'alcool, enfin appliquer au même point une boulette de coton chargée de mélange de Bonain :

Chloryhydrate de cocaïne. . .	} à 2 grammes.
Menthol.	
Acide phénique neigeux. . .	

Ce mélange a l'avantage d'être antiseptique et d'analgésier complètement la muqueuse.

La seringue préalablement stérilisée par l'ébullition est alors remplie d'une solution anesthésique également stérilisée. Ces précautions prises, on applique au lieu d'élection le foret en rotation rapide, perpendiculairement à la surface de l'os. Le tissu compact offre une résistance plus ou moins grande, suivant les régions et suivant les individus, résistance qu'une pression légère suffit à vaincre, puis le foret entre brusquement dans un tissu mou.

Le foret est retiré ; la seringue est maintenue entre l'index et le médus, et la pointe de la canule est introduite et fortement enfoncée dans l'orifice osseux qu'elle obture complètement.

Il ne reste plus qu'à pousser doucement le piston de la seringue et le liquide pénètre dans le tissu spongieux de l'os, comme il pénétrerait dans une cavité réelle.

L'anesthésie est obtenue instantanément, et, fait remarquable, le choix de la substance anesthésique n'a pas ici une très grande importance. Le Dr Nogué s'est servi de différents sels de cocaïne (phénate, thymolate, chlorhydrate), d'eucaine avec ou sans adjonction d'adrénaline, d'alypine et de stovaïne. Personnellement nous avons utilisé surtout la stovaïne et la novocaïne (1) ; avec toutes ces substances, l'anesthésie a été obtenue sans peine. Il n'entre pas dans le cadre de notre étude de comparer les mérites respectifs de ces différents anesthésiques ; les doses minimales auxquelles nous les avons employées ne permettent pas la manifestation des inconvénients toxiques qu'ils peuvent présenter. Il nous a semblé cependant qu'au point de vue de l'instantanéité de l'action et de la durée de l'anesthésie, la novocaïne était supérieure aux autres substances que nous avons utilisées. C'est ainsi que nous avons pu noter un cas où l'anesthésie pulpaire était encore absolue une demi-heure après l'injection ; la sensibilité reparaitrait plus tôt avec la stovaïne. Nos expériences n'ont d'ailleurs rien de concluant puisqu'il était impossible (à moins de circonstances exceptionnelles qui ne se sont pas présentées), de faire successivement sur le même individu deux injections comparatives avec deux anesthésiques différents.

(1) MM. F. BILLON, et DELQUÉ, ont eu l'extrême amabilité de nous faire préparer gracieusement des solutions titrées selon nos indications, nous leur en exprimons nos vifs remerciements.

Nous l'avons dit, les doses de sels anesthésiques employées ont toujours été faibles : 1 centigramme au maximum pour la cocaïne et l'eucaine, 2 centigrammes pour la stovaïne ; ce sont là les doses dont se servait au début le D^r Nogué quand il n'injectait que 1 ou 2 cc. de solution. Depuis, l'observation clinique et l'expérimentation nous ont démontré qu'il y avait avantage à doubler la quantité de liquide injecté tout en diminuant le titre de la solution. Nous sommes arrivés ainsi à nous servir d'une solution de novocaïne contenant 0 gr.0025 par centimètre cube, solution dont nous injectons 4 cc., soit au total 1 centigramme de novocaïne.

PHYSIOLOGIE

Deux faits surtout sont dignes de remarque pour qui-conque a pratiqué un certain nombre d'anesthésies diploïques, c'est d'une part l'absence totale d'accidents infectieux du côté des maxillaires, et d'autre part le manque absolu de phénomènes syncopaux à la suite de l'injection.

Une critique, fort juste en apparence, qu'on adresse quelquefois à la méthode d'anesthésie du Dr Nogué, peut se formuler ainsi : n'est-il pas dangereux, étant donnée la septicité du milieu buccal, de perforer le maxillaire à travers la muqueuse, et, par ce fait, d'ouvrir une voie à l'infection, d'inoculer en quelque sorte le tissu spongieux des maxillaires ?

Une fois de plus l'expérience pratique vint mettre en défaut la théorie, et nous ne pouvons mieux répondre à cette objection — parfaitement logique d'ailleurs — qu'en lui opposant notre statistique de 1,200 cas dans lesquels nous n'avons pu noter l'apparition du moindre trouble infectieux.

Il y a là autre chose qu'une suite de coïncidences heureuses ; mais si nous voulons chercher la raison de cette immunité, les difficultés commencent.

Il paraît peu probable que les précautions antiseptiques

prises avant la perforation du maxillaire soient suffisantes pour supprimer toute inoculation de germe pathogène ; au maxillaire inférieur, notamment, où il est presque impossible d'éviter le contact de la salive, ces précautions pré-opératoires sont vraisemblablement illusoires. Quelquefois même, nous avons vu exécuter l'injection diploïque dans des conditions d'asepsie tout au moins douteuses sans qu'il en soit résulté le moindre accident ; enfin, dans un but expérimental, nous avons pratiqué sur nous-même une injection diploïque pendant la convalescence d'une angine, c'est-à-dire dans de mauvaises conditions opératoires et sur une muqueuse fatalement septique. Dans ce cas, comme dans les autres, nous n'avons remarqué aucun symptôme d'infection.

Il nous faut donc admettre, faute d'une hypothèse plus satisfaisante, que les deux maxillaires participent aux qualités bien connues de la muqueuse qui les recouvre, et qui sont : une résistance supérieure à l'envahissement microbien et une activité remarquable des processus de cicatrisation.

Notre statistique ne comporte pas un seul cas de phénomènes syncopaux à la suite de l'injection diploïque. Or, on sait combien sont fréquents en art dentaire ces incidents qui succèdent à une injection gingivale de cocaïne ou même d'inoffensive stovaine : bourdonnements d'oreilles, pâleur de la face, sueurs froides, vertiges, angoisse pré-cordiale, tendance à la syncope et parfois même syncope caractérisée. Ces incidents sont imputables à une double cause : position du patient qui est assis au lieu d'être couché ; et degré de concentration trop élevé des solutions anesthésiques employées.

M. le Prof^r Reclus a, dès l'origine, signalé ce double danger facile à écarter en chirurgie générale, mais presque inévitable en chirurgie dentaire.

En effet, on ne peut opérer un patient en position couchée — quand il veut bien consentir à s'étendre — que dans un nombre de cas extrêmement limités et n'intéressant que le maxillaire supérieur ; le plus souvent, il faudra pratiquer l'injection chez un malade simplement assis, et on connaît les inconvénients d'une telle méthode.

Le titre des solutions a une influence capitale sur la production des accidents au cours de l'anesthésie locale. Ainsi que l'a démontré M. le Prof^r Reclus, une même dose de cocaïne peut déterminer des accidents, ou, au contraire, être absolument inoffensive, suivant qu'elle est dissoute dans 1 cc. ou dans 10 cc. d'eau. Il est donc nécessaire, pour avoir toute sécurité, de n'employer que des solutions d'un titre assez faible, 2 milligrammes, 5 milligrammes par centimètre cube. Or, il est impossible en art dentaire d'injecter dans la gencive une solution aussi peu concentrée, car le tissu gingival dans lequel est poussée l'injection possède une trame extrêmement serrée adhérant directement au périoste sous-jacent sans interposition de tissu cellulaire sous-muqueux ; il s'ensuit que ce tissu est inextensible et qu'il oppose aux injections une résistance telle qu'il est difficile de faire pénétrer autour d'une racine plus d'un *centimètre cube* de solution. D'autre part, pour obtenir une anesthésie passable, il est nécessaire d'employer *au moins* 1 centigr. de cocaïne et 2 centigr. de stovaïne. Nous devons donc nous servir d'une solution de cocaïne à 1 % ou de stovaïne à 2 %. Cette concentration trop forte des solutions anesthésiques, la position

assise du malade suffisent à expliquer les incidents qui peuvent se produire au cours des injections gingivales.

L'anesthésie diploïque supprime ces incidents pour deux motifs :

- 1° Possibilité d'employer une solution de titre faible ;
- 2° Lenteur du passage du sel anesthésique dans la circulation générale.

Ce sont là deux conditions qui, réalisées, garantissent l'innocuité d'une injection de sel anesthésique (cocaïne, stovaïne, etc.). M. le Prof^r Reclus l'a démontré dans son enseignement hospitalier et l'a exprimé en ces termes dans une de ses leçons cliniques de la Charité (1) : « Nous avons montré par la clinique, et, plus tard, mes élèves, Dreyfus et Picquand, ont prouvé par l'expérimentation sur les animaux que, à dose égale, une injection de cocaïne pouvait être innocente ou dangereuse, suivant le titre de la solution injectée : 10 centigrammes d'alcaloïde dissous dans un seul centimètre cube d'eau peuvent provoquer des accidents inquiétants, tandis qu'on pourra presque doubler la dose, arriver même à 20 centigrammes, à condition de les noyer dans 40 cc. de liquide. Nos élèves et nous, avons définitivement établi, je crois, que l'intoxication est fonction de la quantité de poison qui, introduite au même moment dans le torrent circulatoire, vient impressionner le système nerveux central... Toutes choses égales, d'ailleurs, en fait de dose et de titre des solutions, l'injection deviendra indifférente ou nocive, selon que la substance toxique aura pénétré dans les tissus lentement ou vite. »

(1) Prof^r RECLUS. *Cliniques de la Charité sur la chirurgie journalière*, p. 18 (Masson et C^{ie}, éd., Paris).

Faible titre des solutions, pénétration lente dans la circulation générale, sont deux conditions qui se trouvent remplies par l'emploi de la méthode diploïque.

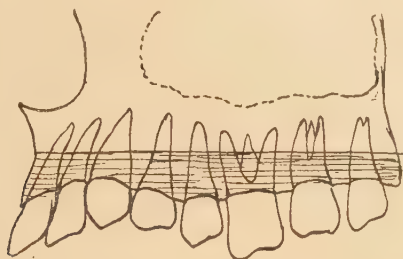


FIG. 6. — Maxillaire supérieur injecté 2 cc. de liquide. Le sommet des racines émerge.

En effet, rien ne nous empêche d'abaisser le titre des solutions anesthésiques puisque l'espace diploïque peut — suivant qu'il s'agit du maxillaire supérieur ou du maxil-

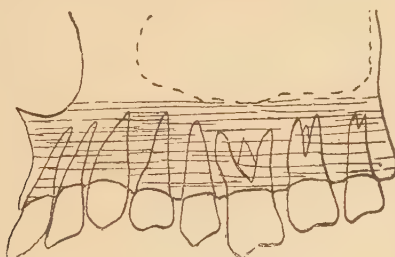


FIG. 7. — Maxillaire supérieur injecté 5 cc. de liquide.
— La solution baigne le sommet des racines.

laire inférieur — contenir 6 ou 10 cc. de ces solutions, contre 1 ou 2 cc. que peut recevoir la gencive.

Dans les deux cas, la dose de sel anesthésique nécessaire restant la même, on voit toute la supériorité de l'injection diploïque sur l'injection gingivale puisque elle permet l'emploi de solutions six ou dix fois plus diluées.

Nous dirons plus : l'emploi d'une quantité assez considérable — 5 ou 6 cc. — de solution faiblement titrée est une condition favorable au succès de l'injection diploïque, ainsi que nous l'ont prouvé à la fois l'observation clinique et l'examen aux rayons de Roëntgen de pièces anatomiques injectées.

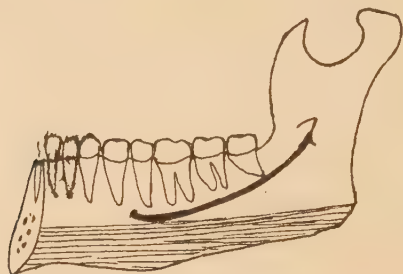


FIG. 8. — Maxillaire inférieur injecté 2 cc. de liquide. Le niveau supérieur de la solution n'atteint pas le sommet des racines.

Cliniquement, nous avons observé ce fait qu'une injection de 1 cc. de solution était parfois insuffisante pour produire l'analgésie, tandis qu'avec une quantité de 4 cc. cette dernière apparaissait à coup sûr.

En cas d'insuccès, on pouvait incriminer ou la trop faible dose de sel anesthésique injecté, ou la quantité insuffisante de liquide employé, l'observation nous fit admettre la seconde hypothèse :

Alice D..., 27 ans, brunisseuse. — Carie pénétrante de la première molaire supérieure gauche. Pulpe vivante à découvert. Ne peut supporter le contact de la sonde. Injection diploïque de 1 cc. de stovaïne Billon à 1 % : la douleur persiste. Deux minutes plus tard, injection par le même orifice, de 2 cc. d'eau bouillie. Cessation brusque des

phénomènes douloureux ; fraisage de la chambre pulpaire, extraction du filet nerveux canaliculaire, etc. Anesthésie absolue.

Nous eûmes l'occasion de prendre deux autres observations que nous nous dispensons de citer car elles semblent calquées sur la précédente. Dans les trois cas, l'analgésie ne se produisit qu'après l'addition de 2 cc. à l'injection faite précédemment.

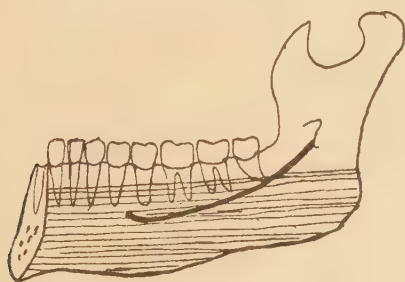


FIG. 9. — Maxillaire inférieur injecté 5 cc. de liquide. — Le sommet des racines baigne dans la solution.

Une explication de ce fait nous a été donnée par l'examen radioscopique de maxillaires injectés à l'acétate de plomb. Le liquide a tendance à se diffuser dans la totalité du maxillaire, quelle que soit la quantité injectée, et à s'accumuler dans les parties les plus déclives. Il s'ensuit que dans la plupart des cas, une quantité de 1 ou 2 cc. de solution n'arrive pas à baigner l'apex des racines, et, par conséquent, à produire l'anesthésie malgré un titre élevé de la solution, tandis que 4 ou 6 cc. d'une solution à 1 p. 200 ou 1 p. 300 atteignent ou dépassent l'extrémité radiculaire des dents et réalisent toujours une analgésie parfaite.

Les figures schématiques 6, 7, 8 et 9 résument les observations que nous avons faites à ce sujet sur l'écran radioscopique.

Nous venons de voir que l'emploi d'une solution faiblement titrée était de règle dans l'anesthésie diploïque, il nous reste à établir la lenteur du passage de l'alcaloïde dans la circulation générale, lenteur qui, jointe au faible titre des solutions employées, contribue à l'innocuité de la méthode diploïque.

Pour cela, nous avons eu recours à l'emploi d'injections de bleu de méthylène. Chez un individu nous avons pratiqué une injection intra-musculaire de 1 cc. de bleu de méthylène à 2 p. % et nous avons noté le moment du début de l'élimination et la durée de cette élimination. Quelques jours après, nous avons injecté la même dose de bleu dans le diploé du maxillaire supérieur et nous avons observé un retard dans l'apparition du bleu dans les urines et une durée plus longue de l'élimination.

Nous avons répété l'expérience sur nous-même et les résultats ont été analogues. Voici le détail de ces deux observations :

Obs. 1. — Philippe T. . . , 30 ans, reçoit, le 7 juin à 2 heures, une injection diploïque de 1 cc. de bleu de Méthylène à 2 ‰. Examen des urines à 3 heures, la coloration est normale et reste normale après addition d'acide acétique et ébullition. A 3 heures 1/2, nouvel examen ; légère teinte verdâtre décelable seulement par l'acide acétique et l'ébullition. A 4 heures, teinte franchement bleue. L'élimination se poursuit pendant 48 heures.

Le 11 juin, injection intra-musculaire de 1 cc. de bleu de Méthylène à 2 ‰. Trois quarts d'heure après l'injection, les urines sont franchement colorées. L'élimination dure 35 heures.

Auto-observation. — 20 juin, 5 heures du soir, injection intramusculaire de 1 cc. de bleu de Méthylène à 2 ‰. Début de l'élimination, 5 heures 1/2. Fin de l'élimination le lendemain 21 juin, à 11 heures du soir. Durée 30 heures. 23 juin, 5 h. du soir, injection diploïque de 1 cc. de bleu de Méthylène à 2 ‰. Début de l'élimination à 6 h. 1/4. Fin de l'élimination 27 juin, 8 heures matin. Durée 39 heures.

De ces deux observations, il ressort que l'apparition du bleu de méthylène dans les urines des sujets en expérience, s'est faite dans le cas d'injection diploïque environ trois quarts d'heure plus tard que dans le cas d'injection intramusculaire. De même, la durée d'élimination de l'injection diploïque dépasse dans la première observation, de 13 heures ; dans la seconde observation, de 9 heures le temps d'élimination de l'injection intra-musculaire.

Seule la difficulté de trouver des sujets de bonne volonté nous a empêché d'augmenter le nombre de ces expériences impossibles à réaliser sur les petits animaux de laboratoire, mais ces deux observations semblent suffisantes pour nous faire une opinion et pour conclure que l'absorption d'une substance en solution dans l'eau se fait moins rapidement au niveau du diploé des maxillaires que dans un autre tissu. Quant à la cause exacte de cette lenteur d'absorption, elle nous échappe et, pour l'expliquer, nous en sommes réduits aux hypothèses : la circulation est-elle ralentie au niveau de l'espace diploïque ou bien le tissu spongieux des maxillaires agissant à la manière d'un filtre retient-il mécaniquement les substances injectées et ne les laisse-t-il passer que progressivement dans la circulation générale comme on peut l'observer dans la ligature expérimentale d'un membre ?

Ce ne sont là que des hypothèses bien difficiles à vérifier.

OBSERVATIONS

Les observations recueillies par le D^r Nogué, par ses élèves et par nous-même, atteignent le chiffre de 400. Nous ne les citerons pas toutes, pour éviter des redites inutiles, car, chose facile à prévoir, beaucoup de ces observations sont identiques, quant au fond.

Elles ne relatent que des cas d'anesthésie *dentaire* ; nous nous réservons de faire connaître ultérieurement les résultats obtenus dans les opérations sur le sinus.

Nous diviserons ces observations en plusieurs catégories, suivant que l'injection diploïque a été faite en vue d'extraire une dent du ligament intact, ou une dent atteinte de périostite, suivant qu'il s'est agi d'anesthésier une dentine hypersensible, ne supportant pas le contact de la fraise et de l'excavateur, ou d'anesthésier la pulpe dans le but de l'extraire extemporanément.

La distinction à établir entre les tissus sains et les tissus enflammés, en matière d'anesthésie locale, est particulièrement importante, surtout quand il s'agit des dents, et on ne saurait comparer deux anesthésies faites l'une pour l'extraction d'une dent atteinte de carie simple, et l'autre pour une dent atteinte de carie pénétrante, avec périostite aiguë.

§ 1. — **Anesthésie dans les tissus non enflammés.**

Obs. 123. -- Femme de 40 ans. Incisive médiane supérieure droite. Il ne reste que la racine avec une perforation du sommet de l'apex. Perforation faite du côté palatin. Injection de 1 cc. de solution à 1 p, 200, soit cinq milligrammes de cocaïne. Extraction immédiate. Anesthésie parfaite.

Obs. 116. — Femme de 35 ans. Racine d'incisive supérieure droite. En faisant renverser fortement la tête en arrière, le Dr Nogué réussit avec le foret droit à pratiquer une perforation palatine absolument indolore. Injection de 1/2 cc. Nouvelle perforation sur la table externe, un peu sensible. Injection de 1/2 cc. Soit, en tout, 1 cc. et 5 milligr. de cocaïne. Extraction immédiate. Patient très sensible. Anesthésie absolue.

Obs. 183.— Docteur A . . , 25 ans. Racine de l'incisive supérieure gauche. Perforation externe très nette et très aisée. Injection de 1 cc. de cocaïne à 1/2 o/o. La pénétration du liquide est malaisée et douloureuse. Immédiatement après, extraction à l'élévateur. Anesthésie absolue. La racine présentait à son extrémité un kyste radiculaire suppuré d'où la douleur à la pénétration du liquide.

Obs. 289. — Jeune fille, 27 ans. Incisive centrale supérieure gauche. Perforation externe. Injection de 1 cc. d'adralgine (thymolate de cocaïne, 0.005 par cc. d'eau). Après deux minutes d'attente, extraction. Anesthésie absolue.

Obs. 206 — Homme, 42 ans. Incisive latérale supérieure. Perforation de la paroi externe de l'alvéole. Injection de 2 cc. de stovaïne. Sortie d'un peu de liquide par une fistule. Anesthésie parfaite.

Obs 176 — Femme de 35 ans. Racines de la canine et de l'incisive latérale supérieure droite. Perforation sur la table externe.

Pénétration très nette du foret. Injection parfaite de 3 milligr. de cocaïne dans 1 cc. de véhicule. Extraction immédiate. Patiente très pusillanime. Anesthésie parfaite pour les 2 dents.

Obs. 184. — Femme de 31 ans. Racine de la canine supérieure droite. Perforation palatine très facile. Injection de 2 cc. de stovaïne à 1 ‰, soit 2 centigr. Extraction immédiate. Anesthésie absolue.

Obs. 163. — Homme, 35 ans. Incisives médiane et latérale supérieures droites et racine canine supérieure droite. Perforation vestibulaire et palatine. En tout 2 cc., soit 2 centigr. de stovaïne. Anesthésie parfaite.

Obs. 54. — M. X . . , 43 ans. Très nerveux. Première prémolaire supérieure dont la couronne est complètement détruite. Racine très solidement implantée. Les dents suivantes font défaut. Perforation en arrière de la dent sur la table externe, à la hauteur présumée de l'apex. Injection de 1 cc. d'une solution à 1/2 ‰ de cocaïne-adrenaline. La pénétration du liquide se fait aisément et sans douleur. Après quelques minutes d'attente l'extraction est pratiquée. L'implantation de cette racine est extrêmement robuste et des mouvements de latéralité énergiques sont nécessaires pour la luxer. Enfin la dent est extraite. La racine était composée de deux racines soudées ayant la forme d'une massue. L'anesthésie a été absolue.

Obs. 258. — Mlle X . . . jeune fille de 21 ans, 2^e prémolaire supérieure droite dont la couronne est détruite. Jeune fille extrêmement sensible. Perforation palatine entre la dent à extraire et la précédente. La perforation est à peine sentie. Injection de 1 cc. de thymolate de cocaïne (1/2 centigr.) Pénétration parfaite. Après quelques minutes d'attente, extraction. Anesthésie absolue.

Obs. 200 — Jeune homme de 17 ans, 2^e prémolaire supérieure droite. Carie pénétrante. Perforation palatine faite en arrière de la dent. Une seconde perforation est pratiquée en avant. Injection très aisée de 2 cc. de stovaïne à 1 ‰, soit 2 centigr. d'alcaloïde. Légère

tendance à la syncope. Extraction immédiate. Dent très solidement implantée. Anesthésie absolue.

Obs. 199. — Jeune homme de 25 ans. Racines de prémolaires supérieures gauches. Perforation palatine entre les deux dents. Injection très aisée de 2 cc. de solution de stovaïne à $1/2$ ‰, soit 1 centigr. d'alkaloïde. Extraction immédiate. Racines très bien implantées. Anesthésie absolue.

Obs. 177. — Femme de 38 ans. Racines dent 6 ans supérieure droite et racine prémolaire. Perforation palatine entre les deux dents. 2 cc. soit 2 centigr. de stovaïne. Anesthésie parfaite.

Obs. 143. — Jeune fille de 20 ans extrêmement sensible. Dent de 6 ans supérieure gauche atteinte de carie pénétrante avec destruction pulpaire mais sans retentissement péri-alvéolaire. Perforation palatine parfaite. Pénétration parfaite de 1 cc. de liquide soit $1/2$ centigr. de cocaïne. Attendu 5 minutes. Extraction sans incident. Dent très bien implantée. Anesthésie parfaite.

Obs. 194. — M..., 26 ans. Dent de 6 ans supérieure gauche. Perforation palatine. Injection de 1 cc. de stovaïne. Pénétration parfaite. Une minute d'attente. Extraction en 3 temps des 3 racines. Anesthésie parfaite.

Obs. 212. — Jeune fille de 15 ans. Dent de 6 ans supérieure droite. Carie pénétrante avec périostite légère. Perforation palatine en arrière de la dent. Injection de 2 cc. de la solution de stovaïne à 1 ‰, soit de 2 centigr. d'alkaloïde. La pénétration du liquide est un peu douloureuse par suite de la périostite existante. Après 5 minutes d'attente, l'extraction est pratiquée. La dent en rotation sur l'axe avait une adhérence considérable et son extraction nécessite des efforts répétés. Anesthésie absolue.

Obs. 233. — Jeune fille de 21 ans. Dent de 6 ans supérieure droite atteinte de carie pénétrante avec destruction partielle de la

couronne. Perforation palatine entre cette dent et la suivante. Injection de 2 cc. de solution (1 centigr. d'eucaine et 5 milligr. de cocaïne). Après 5 minutes d'attente, extraction. Implantation d'une solidité tout à fait exceptionnelle. Impossibilité d'arriver à la luxer. Après des efforts répétés la couronne se fracture et il ne reste que les racines non séparées. Après des essais multipliés, ces racines d'une adhérence extrême sont luxées et extraites. L'extraction dure exactement 30 minutes. L'anesthésie est absolue. Jeune fille très sensible.

Obs. 295. — Docteur C... vient à Paris pour l'extraction d'une dent de 6 ans supérieure gauche. Couronne détruite, infection des racines, abcès à répétition, douleurs violentes. Déjà des tentatives ont été faites pour extraire cette dent sans succès. Perforation palatine entre la dent de 6 ans et la dent de 12 ans, 2^e perforation entre la dent à extraire et la précédente. Injection de 2 ampoules d'adralgine, soit 1 centigr. de cocaïne. Après quelques minutes d'attente, extraction à l'élévateur droit, luxation lente, puis extraction avec le davier. Anesthésie absolue. Quelques instants, après demande l'extraction de la 1^{re} prémolaire du même côté. Perforation palatine en avant et en arrière de la dent. Pénétration peu nette. Injection de 1 ampoule d'adralgine, soit 1/2 centigr. de cocaïne. Extraction à l'élévateur, une racine après l'autre, difficile. Anesthésie parfaite.

Obs. 228. — Jeune homme de 20 ans. Dent de 12 ans supérieure gauche. Carie pénétrante avec destruction de la pulpe. Perforation palatine entre cette dent et la dent de sagesse. Injection de 2 cc. d'une solution contenant 5 milligr. de chl. de cocaïne et de 1 centigr. d'eucaine. Après quelques minutes d'attente, extraction. Dent très bien implantée. Anesthésie absolue.

Obs. 274. — Jeune fille de 15 ans. Racines de la dent de 6 ans supérieure gauche. Perforation palatine. Injection de 2 cc. d'une solution de 0 gr. 005 de cocaïne et de 0 gr. 01 d'eucaine. Après quelques minutes d'attente, extraction. Anesthésie absolue.

Obs. 291. — M. D. G... Extrêmement pusillanime. Dent de 12 ans supérieure droite, couronne détruite, racines en partie recouvertes par la gencive. Perforation palatine entre la dent à extraire et la précédente. Injection de 4 cc. d'adralgine. Après 2 minutes d'attente, extraction à l'élévateur. Les deux racines externes sont extraites ensemble. La racine palatine séparément. Anesthésie absolue.

Obs. 110. — Jeune homme de 15 ans 1/2. Dent de 12 ans supérieure gauche. Couronne en partie détruite. Perforation palatine faite un peu en arrière de la dent, une deuxième perforation est faite entre la dent de 6 ans et la dent malade. Injection de 4 cc. de la solution contenant 1/2 centigramme de cocaïne. Pénétration parfaite. Immédiatement après, extraction. Dent très solidement implantée, à racines énormes dont l'une était recourbée à une extrémité. Anesthésie absolue.

Obs. 75. — Homme de 40 ans Dent de 12 ans supérieure droite atteinte de carie pénétrante avec pulpe vivante. Perforation dans la région palatine, Injection de 1/2 centigramme de chl. de cocaïne dans 4 cc. d'eau. Immédiatement après, extraction. Dent très solidement implantée. Grosses racines réunies en un faisceau unique. Anesthésie absolue.

Obs. 5. — Jeune homme de 12 ans. Dent de 12 ans supérieure droite. Perforation avec foret triangulaire au-dessus des racines. Traversée de gencive, table externe, aisée et sans douleur. Pénétration très nette du tissu spongieux.

Injection de l'ampoule d'adralgine dentaire, soit 0 gr. 005 de sulfothymolate de cocaïne et adrénaline dans 4 cc. d'eau. Immédiatement après, extraction. Dent très bien implantée, trois fortes racines. Pas le moindre mouvement, ni le moindre cri, ni le moindre gémissement. Anesthésie absolue. Revu le 1^{er} octobre. Etat de la mâchoire parfait, n'a pas souffert du tout, ne souffre pas.

Obs. 38. — Jeune fille de 25 à 26 ans. Dent de 12 ans supé-

rière droite, carie pénétrante avec destruction pulpaire : couronne fracturée. Après attouchement de la gencive à la cocaïne, un élève essaye d'extraire cette dent au davier, mais la patiente pousse des cris de douleur et enfin refuse de laisser continuer l'opération. La perforation est pratiquée dans le sillon alvéolaire à la hauteur approximative de l'apex, sans aucune difficulté et sans douleur appréciable. 1 cc. d'adralgine est poussé dans le pertuis et y pénètre sans le moindre effort. Après 5 minutes d'attente l'extraction est pratiquée avec l'élévateur droit ; les deux racines externes sont extraites ensemble et ensuite la racine palatine. Anesthésie absolue.

Obs. 39. — Jeune femme de 30 ans. Dent de sagesse supérieure gauche tellement déviée en dehors que sa face triturante regarde la joue. Il est impossible de pratiquer la perforation sur la table externe. Elle est pratiquée du côté palatin avec la plus grande facilité. L'injection pénètre sans le moindre effort (1 cc. d'adralgine). Après 5 minutes d'attente, l'extraction est pratiquée. Anesthésie absolue.

Obs. 56. — 17 octobre 1906. — M. X. . . , docteur en médecine. Dent de sagesse supérieure droite, carie pénétrante, couronne évidée et complètement déjetée contre la joue. Perforation dans la région palatine un peu en arrière de la dent et à la hauteur présumée de l'apex. Cette opération se fait avec la plus grande facilité et sans déterminer de douleur appréciable. L'injection du liquide est pratiquée sans effort par le pertuis osseux (1 cc. d'une solution à 0,50 p. 100, soit donc 1/2 centigr. de chl. de cocaïne). Après 5 minutes d'attente, extraction. Anesthésie absolue.

Obs. 172. — M^{me} P. . . Dent de sagesse supérieure gauche ayant déterminé des douleurs violentes et de l'insomnie complète la nuit précédente. Dent obturée au ciment. Sensibilité très nette à la pression. Perforation palatine entre la dent de sagesse et la dent de 12 ans. Injection de 1 centigr. de chlorhydrate de cocaïne

dans 2 cc. de véhicule. Après quelques minutes d'attente, extraction.

Implantation solide. Abscès très net à l'extrémité apicale. Patiente ayant une appréhension excessive de cette opération. Anesthésie parfaite.

Obs. 243. — Femme de 50 ans. Dent de sagesse gauche supérieure. Perforation palatine. Injection de $1/2$ cc. d'eucaine et $1/2$ cc. de cocaïne. Extraction par fragments, assez longue. Anesthésie complète.

Obs. 95. — Homme de 30 ans. Racine de la canine inférieure gauche. Perforation de la table externe dans le sillon alvéolaire faisant suite à la dent. Injection de $1/2$ centigr. de phénate de cocaïne dans 2 cc. de véhicule. Immédiatement après, extraction qui n'est terminée qu'après des tentatives répétées et au pied de biche. Anesthésie absolue.

Obs. 253. — Femme de 30 ans. Racines de canine et de prémolaire inférieures droites. Perforation entre les deux dents. Injection de 1 cc. de thymolate de cocaïne (0 gr. 005). Après quelques minutes, extraction. Anesthésie absolue.

Obs. 81. — Jeune homme d'une vingtaine d'années, névropathe. L'examen seul des dents fait avec la plus grande douceur détermine des mouvements intempestifs de défense.

Deuxième prémolaire inférieure droite; carie pénétrante avec intégrité partielle de la pulpe. Perforation sur la table externe de l'os. Injection parfaite de 1 cc. de solution à $1/2$ % de phénate de cocaïne. Immédiatement après, extraction. Anesthésie absolue.

Obs. 42. — M. D..., 45 ans, robuste et en bonne santé. Deuxième prémolaire inférieure droite. Carie pénétrante avec destruction totale de la pulpe. Couronne partiellement fracturée. Pas de retentissement périodentaire. Aucune mobilité. A côté de cette dent existent les racines de la première prémolaire et de la

canine. Une première perforation est pratiquée dans le sillon alvéolaire faisant suite à la 2^e prémolaire 7 ou 8 millimètres du collet. La table externe est très résistante. Le pertuis est très aisément repéré et 1 cc. de chlorhydrate de cocaïne en solution stérilisée à 1 % est poussée sans le moindre effort dans le diploé. Une 2^e perforation est immédiatement pratiquée dans le sillon alvéolaire entre la canine et la première prémolaire. Pénétration du foret difficile. Bien que le pertuis ait été bien repéré, la solution cocaïnique, malgré une pression assez puissante, pénètre mal. Après 5 minutes d'attente, la 2^e prémolaire est extraite. Implantation très ferme. Anesthésie absolue.

L'extraction de la racine de la 1^{re} prémolaire ne détermine pas de douleur. L'extraction de la canine, très adhérente, détermine une douleur légère. Il est donc à remarquer que, pour la 1^{re} dent, la pénétration du liquide anesthésique dans le diploé ayant été très nette, l'anesthésie a été absolue. Pour les autres dents, au contraire, l'anesthésie a paru douteuse, le liquide anesthésique n'ayant pu être poussé de façon satisfaisante dans le lieu d'élection.

Peu après, demande l'extraction d'une grosse molaire du haut. Extraction sans injection. Douleur violente.

Obs. 211. — Jeune femme de 20 ans, très pusillanime. Dent de 6 ans inférieure droite atteinte de carie pénétrante. Perforation sur la table externe en arrière de la dent. Injection de 2 cc. de stovaïne à 1 %. Après quelques minutes, extraction. Dent très solidement implantée. Anesthésie absolue.

Obs. 181. — Homme de 40 ans. Dent de 12 ans inférieure droite. Perforation vestibulaire. Injection de 2 cc. de stovaïne à 1 %. Pénétration parfaite du liquide sans aucune douleur. Immédiatement après, extraction. Anesthésie absolue.

Obs. 375. — M^{me} B... Dent de sagesse supérieure gauche, pulpite aiguë. La patiente demande l'extraction. Injection palatine de 5 milligr. de novocaïne sans adjonction d'adrénaline. Véhicule, 3 cc. d'eau. Anesthésie absolue.

Obs. 376. — M^{me} M. ., infirmière, 43 ans. Deuxième prémolaire inférieure droite. Perforation sur la table externe du maxillaire. Injection de 3 cc. d'une solution de novocaïne à 1 p. 200, soit 15 milligr.

Fracture de la dent au cours de l'extraction. Reprise du fragment de racine à l'élévateur. Anesthésie absolue.

Obs. 377. — M^{me} V. . ., 38 ans. Deuxième prémolaire inférieure droite. Novocaïne à 1 p. 200. Injection de 2 cc. après perforation du côté vestibulaire. Extraction immédiate sans la moindre réaction douloureuse.

Obs. 361. — M^{lle} P. . ., hystérique, soignée dans le service du Dr Brissaud, à l'Hôtel-Dieu. Vient consulter le Dr Cruet pour une première grosse molaire supérieure droite infectée, sans périostite. Perforation palatine entre les 2 premières grosses molaires. Injection de 4 cc. de stovaïne à 1 p. 200, soit 2 centigr.

La couronne est brisée pendant l'extraction. Les racines sont enlevées par le procédé du noyau de cerise : écrasement de l'alvéole entre les mors d'un davier. Très bonne anesthésie, pas de réaction douloureuse.

Obs. 382. — M^{lle} M. . ., infirmière. Première grosse molaire inférieure gauche. Perforation vestibulaire. Injection de 1 centigr. de stovaïne Billon ; véhicule : 3 cc. d'eau.

Extraction des deux racines à l'élévateur. Anesthésie absolue.

§ 2. — Anesthésie dans les tissus enflammés.

On sait à quels échecs aboutissent les injections gingivales de cocaïne dans les cas de périostite alvéolo-dentaire, ils sont si fréquents qu'on a pu dire que la cocaïne était sans action sur les tissus enflammés.

Nous avons réussi cependant à obtenir dans ces mêmes circonstances une anesthésie parfaite.

Obs. 294. — Jeune infirmière d'une trentaine d'années. Incisive latérale gauche de la mâchoire supérieure, atteinte de carie pénétrante avec ostéo-périostite intense. Douleurs spontanées, insomnie, hypersensibilité de la dent au moindre contact. La tuméfaction et la douleur au palper prédominent du côté latéral. La perforation osseuse est faite du côté palatin entre la dent malade et la canine. La perforation détermine une douleur assez vive. Injection de quelques gouttes de la solution anesthésique. Puis, un instant d'attente et injection de la solution entière. En tout 1 centimètre cube de liquide contenant 1 centigramme de cocaïne. La pénétration seule des premières gouttes est un peu douloureuse. Après une minute d'attente, extraction de la dent. Anesthésie absolue.

Obs. 213. — Jeune homme de 27 ans. 2^e prémolaire droite avec périostite et abcès. Perforation palatine faite en avant et en arrière de la dent. Injection de 2 centimètres cubes de la solution de stovaine à 1 %, soit 2 centigrammes d'alcaloïde. La pénétration du liquide par suite de la périostite est assez douloureuse. Après quelques minutes d'attente, l'extraction est pratiquée. Dent si solidement implantée, que le Dr Gaillard, fatigué, est obligé de passer la main au Dr Fayolle. Anesthésie absolue.

Obs. 24. — 9 octobre 1906. M. X..., employé à la Compagnie des Omnibus, souffre de la dent de 12 ans supérieure gauche atteinte de carie pénétrante avec destruction de la pulpe et retentissement osseux. A eu des abcès déjà au niveau de la dent et, à l'examen, on sent un certain degré de tuméfaction osseuse. Lavage au lusoforme de la région. Perforation avec le foret triangulaire extrêmement aisée : absolument comme si l'on traversait la paroi d'une cavité kystique. Cela est si vrai qu'en cherchant à placer la pointe de la canule dans le pertuis, il se laisse distendre, et toute la pointe de la canule y pénètre.

Le liquide (1 cc. de cocaïne à 1 %), en ampoule stérilisée, pénètre avec la plus grande facilité. Cette pénétration du liquide n'est pas douloureuse. Après une attente de 3 à 4 minutes, l'extraction est pratiquée par M. Pageix. La dent solidement implantée est extraite sans la moindre douleur. Le patient déclare n'avoir rien senti, mais avoir eu une certaine appréhension pendant la luxation.

Obs. 31. — 11 octobre 1906. Jeune homme de 25 ans, originaire du plateau central, demande l'extraction de sa dent de 6 ans inférieure droite, atteinte de carie pénétrante avec destruction de la pulpe et retentissement alvéolaire et périostique. La pression dans le sillon gingivo-génien détermine une douleur, mais peu vive : il y a, cependant, un peu d'empâtement de la région. Après lavage du sillon gingivo-génien avec une solution antiseptique forte et stérilisation des instruments, la perforation est pratiquée un peu en arrière de la dent, à la hauteur approximative de l'apex. La perforation est faite sans difficulté et sans douleur appréciable. Le pertuis est aisément trouvé et l'injection habituelle poussée dans le diploé. Le patient déclare que cette sensation est à peine désagréable. Après cinq minutes d'attente, l'extraction est tentée par le docteur Renaut avec le davier à grosses molaires. Après des efforts répétés, la dent est extraite. Anesthésie parfaite.

Obs. 50. — Jeune fille de 15 ans. Dent de 6 ans inférieure droite, atteinte de carie pénétrante, ayant déterminé une poussée intense de périostite à peine calmée. Perforation pratiquée entre les 2 grosses molaires sur la table externe. Injection de 1 cc. de solution de cocaïne à 1 %. Après deux minutes d'attente, l'extraction de la racine antérieure est pratiquée avec l'élévateur droit. La jeune patiente dit avoir légèrement senti l'extraction. La racine postérieure est extraite sans la moindre douleur.

Obs. 64. — Jeune homme de 27 ans, israélite russe, extrêmement pusillanime. Canine supérieure droite, atteinte de carie pénétrante, avec gros kyste radiculaire enflammé et douloureux à la pression. Perforation un peu au-dessus de la hauteur présumée de

l'apex dans le sillon alvéolaire séparant la canine de la première prémolaire. Injection de cinq milligrammes de cocaïne dans 1 centimètre cube d'eau. Immédiatement après l'extraction est pratiquée ; il est nécessaire de faire plusieurs tentatives, le davier dérapant sur la dent. Enfin, la dent est extraite. Son extrémité radiculaire baignait dans le pus. Le patient n'a pas poussé un seul cri. Il déclare ensuite avoir un peu souffert au moment de l'enfoncement du davier.

Obs. 124. — Homme de 50 ans. Dent de 6 ans supérieure gauche. Péricementite. Racine palatine en partie découverte. Perforation palatine en avant de cette racine. La perforation a été faite exceptionnellement en avant, parce que tout le rebord alvéolaire en arrière était résorbé. Pénétration du liquide assez difficile. Extraction immédiate. Anesthésie parfaite.

Obs. 138. — Femme de 43 ans. Racine incisive centrale inférieure atteinte de périostite. Perforation vertibulaire. Injection d'un centigramme de stovaïne Rillon dissoute dans 1 cc, d'eau. Très bonne anesthésie.

Obs. 355. — M. M . . , 24 ans. Deuxième prémolaire supérieure droite. Périostite et abcès. Perforation palatine. Injection de 3 centimètres cubes d'une solution de novocaïne à 1 p. 200. Extraction immédiate. Anesthésie absolue.

Obs. 358. — M. L . . . 1^{re} grosse molaire inférieure gauche. Carie pénétrante, périostite très nette. Perforation du côté lingual. Injection de 4 cc. de novocaïne à 1 p. 400. Extraction immédiate. Anesthésie absolue.

§ 3. — Anesthésie de la dentine.

Les cas de caries hypersensibles sont malheureusement fréquents : le moindre contact des instruments ne peut être toléré par le patient. Il y avait donc un avantage réel à

établir un procédé d'anesthésie dentinaire. Elle se trouve réalisée au mieux par la méthode diploïque.

Obs. 3. — Anesthésie dentinaire. — M^{lle} X... en traitement depuis plusieurs semaines par suite d'une sensibilité excessive de la dentine qui empêche pour ainsi dire tout nettoyage des dents, soit à l'excavateur, soit à la fraise. En particulier, la deuxième prémolaire gauche est tellement sensible que le Dr Gaillard qui lui donne ses soins renonce à continuer. Le Dr Nogué tente de faire cesser cette hyperesthésie par une injection diploïque. Perforation vertibulaire entre la 2^e prémolaire et la dent de six ans. Injection de 1 cc. de phénate de cocaïne à 1 p. 200, soit 5 milligrammes d'alcaloïde. Aussitôt après, le contact de la sonde est parfaitement supporté, le Dr Nogué peut fraiser toute la cavité et lui donner la forme convenable sans déterminer la moindre douleur. La 1^{re} prémolaire voisine a sa sensibilité atténuée à un degré suffisant pour permettre la préparation de la cavité ; mais le fraisage de la canine est impossible, l'anesthésie n'existe pas au niveau de cette dent.

Obs. 4. — La même patiente revient le lendemain. Canine supérieure gauche extrêmement sensible au moindre contact. Perforation palatine entre elle et la prémolaire voisine. Injection de 1 cc. de phénate de cocaïne à 1 p. 200. Anesthésie instantanée.

Obs. 5. — Anesthésie dentinaire. — Jeune fille de 17 ans. Dentine hypersensible dans une cavité distro-triturante de prémolaire supérieure. Impossible de fraiser et même de se servir d'un excavateur. Perforation palatine et injection technique ordinaire. Injection de 1 centimètre cube, soit 1/2 centigramme de cocaïne. Anesthésie légère, mais insuffisante. Après 5 minutes d'attente, 2^e injection, même dose, par la même perforation. Donc en tout 1 centigramme de cocaïne pour 2 cc. L'anesthésie devient de suite parfaite. On fraise la dent et elle est de suite entièrement préparée pour l'obturation (6 à 8 minutes). L'anesthésie est restée parfaite pendant la durée de la préparation. Aucun accident local ou général.

Obs 6. — Anesthésie dentinaire. — M^{lle} Clav. Incisive latérale inférieure du côté gauche. Cette dent non cariée est fortement érodée du côté distal, et sur cette face distale est venu s'appuyer le crochet en or d'une pièce en vulcanite. A maintes reprises déjà cette patiente avait demandé l'extraction de la dent par suite d'une sensibilité excessive au contact et à la température. Des attouchements iodés avaient été pratiqués, le crochet fortement limé. L'hypersensibilité persistait. Demande à nouveau l'extraction. Déchaussement considérable, zone érodée comprenant toute la face distale. Sensibilité extrême au contact de la sonde. Manquent la canine, les deux prémolaires et la dent de 6 ans. Perforation faite à 1 c. du collet un peu en arrière de la dent. Injection de 2 centimètres cubes de solution de stovaïne titrée à 1/4 p. 100, soit donc 1/2 centigramme d'alcaloïde. La sensibilité persiste. Par la même perforation, nouvelle injection de 2 centimètres cubes de solution de stovaïne au même titre, soit en tout 4 centimètres cubes de solution au 1/4 pour 100. En tout 1 centigramme d'alcaloïde. Immédiatement, anesthésie absolue de la dentine. La sonde est promenée sur toute la surface un instant auparavant hypersensible sans éveiller la moindre douleur. Alors, après avoir séché la surface érodée, avec une fraise bien tranchante on l'excave et on donne à la cavité la forme nécessaire pour une obturation à l'amalgame. Ce travail dure dix minutes. Pendant tout ce temps, l'anesthésie dentinaire est absolue. Obturation, ciment et amalgame.

Obs. 389. — M^{lle} G. Dent de 12 ans supérieure droite. Carie du collet hypersensible. Perforation palatine, injection de 3 cc. de novocaïne à 1 p. 200. Anesthésie absolue qui permet le fraisage immédiat et la préparation de la cavité.

Obs. 396. — M^{lle} V. . Première prémolaire supérieure. Erosion en forme de croissant à concavité supérieure au niveau du collet de la dent. Dentine hypersensible ne supporte pas le contact de la sonde. Perforation palatine et injection de 2 cc. de novocaïne à 1 p. 200. Anesthésie immédiate, fraisage de la cavité et obturation au ciment.

§ 4. — Anesthésie de la pulpe.

Obs. 8. — Anesthésie de la dentine et de la pulpe. Extirpation extemporanée de la pulpe et du filet nerveux radiculaire.

Homme de 30 ans. 2^e prémolaire inférieure droite. Dentine hypersensible et pulpe à découvert. L'application de la sonde détermine de vives douleurs. Il est impossible de nettoyer la cavité. Perforation vestibulaire entre les deux prémolaires. Injection de 1 cc. de cocaïne à 1 %, soit 1 centigramme. Pénétration parfaite ; anesthésie immédiate.

La sonde promenée sur la dentine ne détermine aucune douleur et pénètre également dans la chambre pulpaire sans déterminer de douleurs.

Avec la fraise, la cavité est nettoyée à fond ; la chambre pulpaire largement ouverte ; la pulpe réduite en bouillie. Avec une sonde barbelée, le filet nerveux est extrait en entier. Toutes ces manœuvres sont indolores. Introduction dans la cavité d'une pâte à l'oxyde de zinc et obturation à la gutta.

Obs. 9. — Anesthésie de la dentine et de la pulpe. Ouverture accidentelle de la chambre pulpaire. — Homme de 35 ans. Dent de 6 ans inférieure gauche. Carie disto-triturante pénétrante. Perforation entre cette dent et la 2^e prémolaire. Injection de 2 centimètres cubes de stovaine au 1/2 %. Pénétration du liquide incomplète. Immédiatement après la sonde pénètre dans la chambre pulpaire, sans déterminer de douleurs. Avec l'angle droit, il est possible d'ouvrir largement la chambre pulpaire. Mais quand on veut, avec la sonde barbelée, pénétrer dans les canaux, on détermine encore une vive douleur. L'anesthésie a été, ici, incomplète, par suite de la pénétration incomplète du liquide, mais elle a cependant permis l'ouverture de la chambre.

Obs. 10. — Anesthésie pulpaire. — Extirpation extemporanée de la pulpe. — Femme de 35 ans. Canine inférieure gauche atteinte

de carie profonde du collet qui contourne en partie la dent. Dentine très sensible. Fraisage, puis obturation à l'amalgame. Quelques jours après, douleurs spontanées allant en augmentant, puis sensibilité de la dent à la pression. Lundi 11 mars, enlèvement de l'amalgame et pulpe à découvert. Très sensible au contact de l'instrument. Perforation entre la canine et l'incisive latérale. Au-delà de la canine, toutes les dents manquent. Perforation indolore. Injection de 2 centimètres cubes de stovaïne à 1/2 %. Immédiatement après, anesthésie absolue. Fraisage. Ouverture de la chambre pulpaire, destruction de la pulpe à la fraise. Aucune sensibilité. Avec aiguille barbelée, pénétration dans les canaux et extraction des débris nerveux. Pâte à l'oxyde de zinc et essence de girofle. Obturation immédiate à la gutta. Mercredi 13. Aucune douleur consécutive. Obturation au ciment.

Obs. 11. — Extirpation extemporanée de la pulpe. — Femme de 35 ans environ. Canine inférieure droite de carie non pénétrante déjà obturée pendant plusieurs jours à la gutta, sans avoir déterminé aucune réaction. En fraisant la cavité pour l'obturer définitivement, la dentine se montre extrêmement sensible et, à un moment donné, la pulpe est mise à découvert. On l'aperçoit nettement saignante et hypersensible. Perforation sur la table externe entre la canine et la prémolaire très aisée. Injection parfaite de 2 centimètres cubes d'une solution de stovaïne à 1 %, soit 2 centigrammes. Immédiatement après, la sonde peut pénétrer profondément dans la chambre pulpaire, sans déterminer la moindre douleur. La chambre est largement ouverte avec la fraise, la pulpe extirpée de même que le filet radiculaire. Anesthésie absolue. Obturation immédiate à la gutta.

Obs. 12. — Anesthésie pulpaire. — Jeune fille de 19 ans. 2^e petite molaire inférieure droite. 2^e degré avancé, avec hyperesthésie dentinaire. Injection intraosseuse de 1 centigramme de cocaïne. Insensibilisation parfaite permettant l'extraction de la pulpe, du filet radiculaire et l'obturation immédiate.

Obs. 13. — Anesthésie pulpaire. — Homme de 40 ans 2^e prémolaire supérieure gauche, carie disto-triturante avec exposition et sensibilité de la pulpe. Cette sensibilité pulpaire est très nette mais ne paraît pas cependant aussi vive que la sensibilité d'une pulpe normale. Perforation palatine. Injection de 1 centimètre cube de solution de cocaïne à 1 %. Après quelques minutes d'attente, on constate avec la pointe de la sonde que la sensibilité pulpaire a disparu. Avec la fraise, la chambre pulpaire est ouverte, les débris de la pulpe extraits et les filets nerveux de deux racines également extraits. Obturation à la gutta. L'anesthésie a été parfaite.

Obs. 14. — Anesthésie pulpaire. — Infirmière demande l'extraction de sa canine inférieure gauche. Douleurs spontanées et irradiées. Pulpe à découvert, dentine sensible. Perforation entre canine et incisive latérales. Injection de 2 centimètres cubes de stovaïne à 1/2 %. La solution entre très mal. En somme, il en pénètre à peine. Attouchement de la dentine et de la pulpe. Sensibilité persiste. Nouvelle perforation en arrière de la dent. Injection de 2 centimètres cubes de stovaïne à 1/2 %. Il en entre encore peu, mais cependant pénétration nette. On en injecte encore un peu par le même pertuis. Insensibilité absolue. Fraisage complet. Ouverture de la chambre pulpaire. Ne saigne pas. Enlèvement des débris du nerf. Obturation à la gutta. Anesthésie complète.

Obs. 364. — M. T., . . Première molaire supérieure gauche. Carie pénétrante. Pulpe vivante. Douleur intense au contact de la sonde. Perforation palatine. Injection de 4 cc. de novocaïne à 1 p. 200. Anesthésie absolue ; fraisage immédiat de la chambre pulpaire et extraction des filets nerveux radiculaires.

Obs. 365. — M^{lle} Marie L. . . , 26 ans. Deuxième prémolaire supérieure gauche. Carie pénétrante. Pulpe à découvert. Perforation palatine. Injection de 2 cc. de stovaïne Billon à 1 pour 200. Extraction immédiate de la pulpe et des nerfs. Aucune douleur.

Obs. 366. — M^{me} R. . . , infirmière. Deuxième prémolaire supérieure droite. Pulpe à découvert. Extrêmement sensible.

Injection après perforation palatine de 3 cc. de novocaïne à 1 p. 200. Fraisage immédiat de la pulpe. Anesthésie absolue. — « Il me semble que ma dent est en bois », dit la patiente.

Obs. 384. — Femme, 28 ans. Dentine hypersensible et pulpe à découvert, saignante, très douloureuse.

Injection diploïque de 3 cc. de novocaïne à 1 p. 200. Extraction de la pulpe, fraisage de la cavité, etc. Anesthésie absolument parfaite.

CONCLUSIONS

I. — La méthode d'anesthésie diploïque du D^r Nogué trouve son indication dans les cas suivants :

- 1° Extraction des dents ;
- 2° Ouverture de la chambre pulpaire et extraction extemporanée de la pulpe ;
- 3° Fraisage de la dentine hyperesthésiée ;
- 4° Interventions osseuses : ouverture et curettage du sinus maxillaire, résection du rebord alvéolaire.

II. — Sur le nombre relativement considérable d'anesthésies effectuées nous n'avons jamais vu se produire de syncope. Nos expériences permettent d'attribuer en partie ce fait à la lenteur de diffusion, dans la circulation générale, des solutions injectées dans le tissu spongieux des maxillaires.

III. — Nous avons limité notre étude à l'anesthésie diploïque en stomatologie. Or, dès aujourd'hui, il semble possible d'agrandir le champ d'applications de la méthode diploïque et d'entrevoir les services qu'elle peut rendre en chirurgie osseuse, non seulement comme procédé d'anes-

thésie locale, mais aussi en tant que méthode thérapeutique, permettant par exemple de porter au voisinage immédiat d'un foyer de tuberculose, une substance modificatrice.

Vu :

Le Président de la Thèse,
RECLUS.

Vu :

Le Doyen :
LANDOUZY.

Vu et permis d'imprimer:

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS	7
INTRODUCTION	9
CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES	13
§ 1 ^{er} . — Maxillaire supérieur	13
§ 2. — Maxillaire inférieur	20
INSTRUMENTATION ET TECHNIQUE	25
§ 1 ^{er} . — Instrumentation	25
§ 2. — Technique	28
PHYSIOLOGIE	33
OBSERVATIONS	43
§ 1. — Anesthésie dans les tissus non enflammés	44
§ 2. — Anesthésie dans les tissus enflammés	52
§ 3. — Anesthésie de la dentine	55
§ 4. — Anesthésie de la pulpe	58
CONCLUSIONS	62

Travail exécuté en commandite par des ouvriers syndiqués.

Typ. Fr. GUYON (1635-7-9).



Saint-Brieuc.

